

KARTA PRODUKTU

CEM II/A-LL 42,5 R - NA

Cement portlandzki wapienny niskoalkaliczny



obniżona
emisja CO₂



niskoalkaliczny



Cement portlandzki wapienny CEM II/A-LL 42,5 R - NA jest cementem powszechnego użytku wg PN-EN 197-1 i spełnia dodatkowo wymagania normy PN-B 19707 jako cement niskoalkaliczny (NA). To cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej (R) i klasie wytrzymałości 42,5.

Cement portlandzki wapienny produkowany jest w Cemex Polska w cementowni Rudniki. Głównymi składnikami tego cementu są: klinkier cementu portlandzkiego i wapień (LL).

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych dla cementu CEM II/A-LL 42,5 R - NA został wydany przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – ICiMB pod numerem **008-UWB-211**. Dla cementu dostępna jest także Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych oraz Karta Charakterystyki.



EMISYJNOŚĆ PRODUKTU

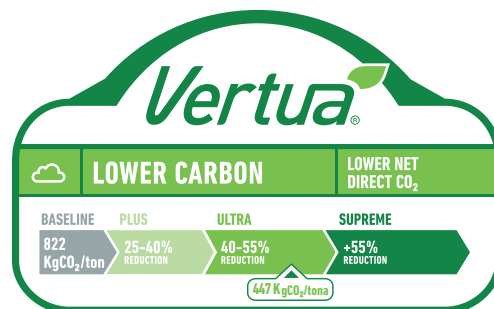
Deklaracja Środowiskowa III typu (EPD) dla cementu CEM II/A-LL 42,5 R - NA została wydana w marcu 2023 przez Instytut Techniki Budowlanej (ITB) pod numerem 418/2023 i jest dostępna w języku polskim i angielskim.

Emisja netto CO₂ na 1 tonę cementu CEM II/A-LL 42,5 R - NA wynosi **447** kg CO₂/t cementu (emisja brutto = **597** kg CO₂/tonę cementu).

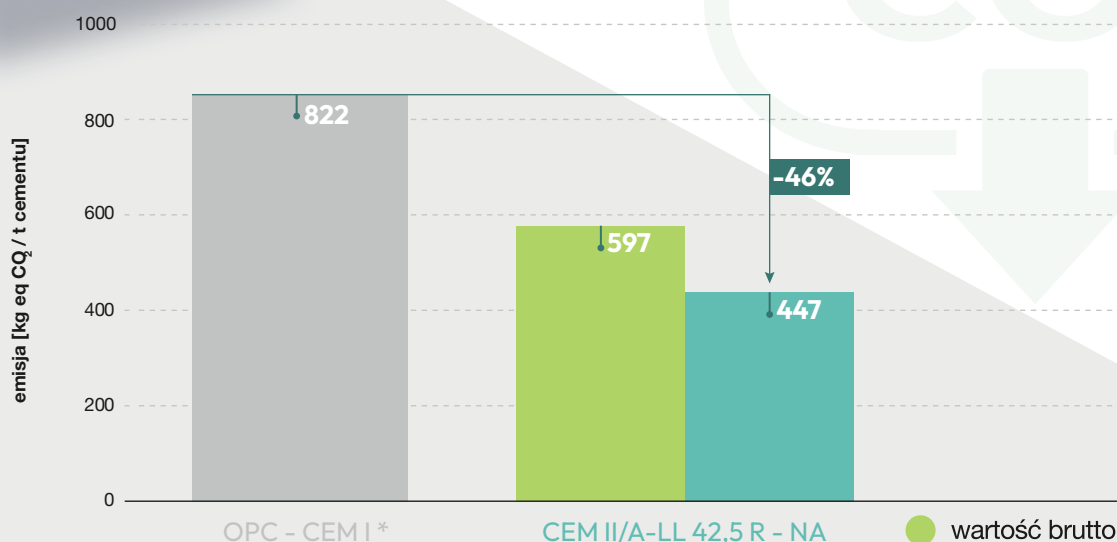
Redukcja emisji netto 46% w odniesieniu do standardowego wskaźnika wg GCCA (Global Cement and Concrete Association) wynoszącego netto 822 kg CO₂/t cementu CEM I pozwala na klasyfikację CEM II/A-LL 42,5 R - NA jako cement **Vertua® Ultra**.

Wartość brutto obejmuje emisję CO₂ pochodzącą z emisji procesowej, spalania węgla kamiennego, energii elektrycznej, transportu a także ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych) z wyłączeniem frakcji biomasy.

Wartość netto nie uwzględnia emisji CO₂ pochodzącej ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych).



Więcej informacji o parametrach opisujących oddziaływanie produktu na środowisko znajduje się w Deklaracjach Środowiskowych III Typu EPD na www.cemex.pl

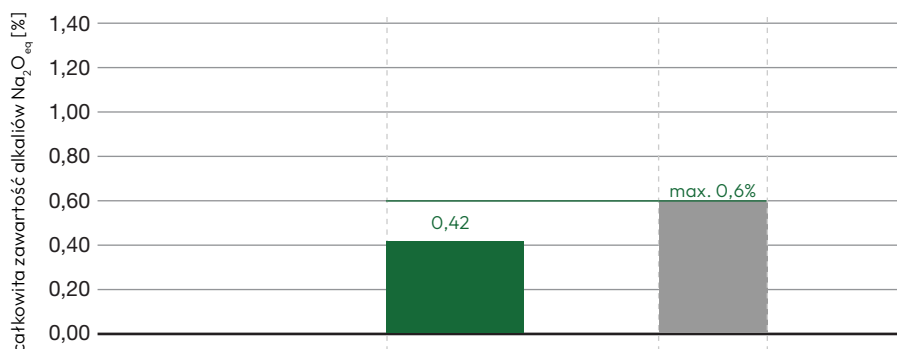


* Podstawa obliczeń: standardowa wartość GCCA dla emisji klinkieru cementowego (globalna średnia ważona bezpośrednich emisji netto klinkieru cementowego) z „Getting the Number Right” (GNR) w 2000 r.: 865 kg CO₂/t klinkieru cementowego. Wartość referencyjna Cement (CEM I z 95% zawartością klinkieru cementowego): 822 kg CO₂/t cementu (wielkości GWP obliczone zgodnie z uznanymi standardami są dostępne na żądanie).



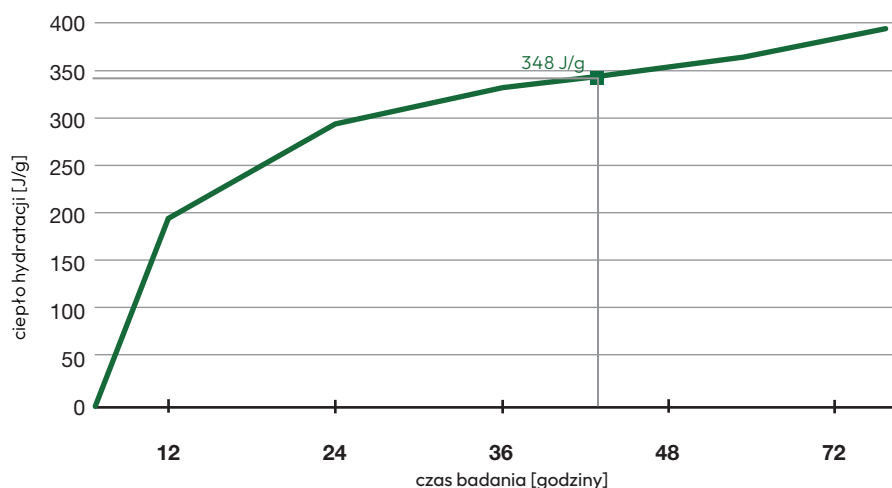
WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

CEM II/A-LL 42,5 R - NA
Karta produktu
2023



CAŁKOWITA ZAWARTOŚĆ ALKALIÓW

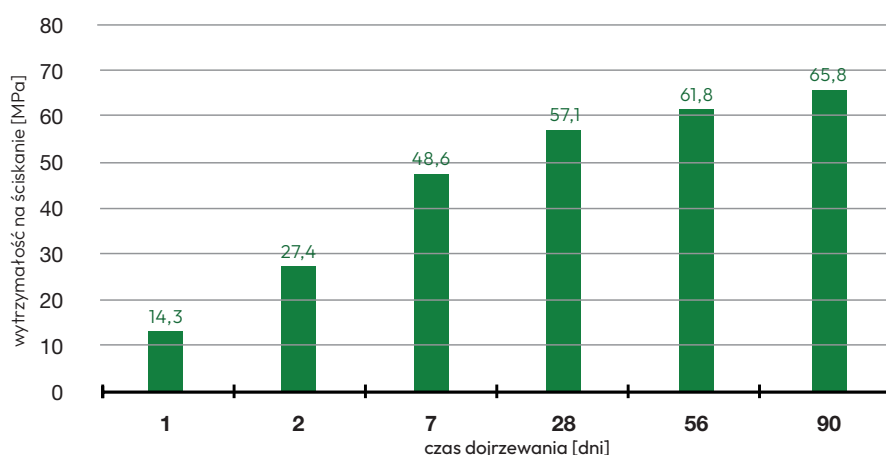
■ CEM II/A-LL 42,5 R - NA



CIEPŁO HYDRATACJI

PN-EN 196-9

— CEM II/A-LL 42,5 R - NA
■ wartość charakterystyczna (po 41 h)



ROZWÓJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE CEMENTU

■ CEM II/A-LL 42,5 R - NA

Prezentowane wyniki oznaczeń to średnie wartości badań autokontrolnych z okresu 01.01.2023 – 30.06.2023. Wartości te nie są gwarantowane przez producenta, nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego i nie mogą stanowić podstaw do jakichkolwiek roszczeń

WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE

Właściwość	Wymagania	Wyniki oznaczeń *	Badania wg normy	Uwagi
Zawartość siarczanów (jako SO ₃) [%]	≤ 4,0	2,83	PN-EN 196-2	Wymagania wg PN-EN 197-1
Zawartość chlorków [%]	≤ 0,10	0,042	PN-EN 196-21	
Początek czasu wiązania [min]	≥ 60	157	PN-EN 196-3	
Koniec czasu wiązania [min]	-	197	PN-EN 196-3	
Stąłość objętości [mm]	≤ 10	1,0	PN-EN 196-3	
Wodozłdność [%]	-	27,9	PN-EN 196-3	
Powierzchnia właściwa [cm ² /g]	-	5660	PN-EN 196-6	
Wytrzymałość na ściskanie [MPa]				Wymagania wg PN-B-19707
- po 1 dniu	-	14,3	PN-EN 196-1	
- po 2 dniach	≥ 20,0	27,4		
- po 28 dniach	≥ 42,5 i ≤ 62,5	57,1		
Zawartość alkaliów Na ₂ O _{eq} [%]	≤ 0,60	0,42	PN-EN 196-2	

* Prezentowane wyniki oznaczeń to średnie wartości badań autokontrolnych z okresu 01.01.2023 – 30.06.2023. Wartości te nie są gwarantowane przez producenta, nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego i nie mogą stanowić podstaw do jakichkolwiek roszczeń.

WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

mieszanka betonowa	● dobra współpraca z domieszkami i dodatkami mineralnymi ● bardzo dobra urabialność mieszanek betonowych i utrzymanie konsystencji ● wysoka odporność na segregację, duża spoistość mieszanki i więźliwość wody
stwardniały beton	● minimalizacja ryzyka destrukcji betonu jako skutku reakcji alkalicznej reaktywnego kruszywa z alkali ● szybki rozwój wytrzymałości wczesnej ● wysoka wytrzymałość normowa – po 28 dniach ● bardzo dobra stąłość objętości ● bardzo dobra jakość wizualna powierzchni elementów betonowych ● możliwość stosowania w obniżonych temperaturach otoczenia

ZASTOSOWANIE CEMENTU

CEM II/A-LL 42,5 R - NA

Cement CEM II/A-LL 42,5 R - NA charakteryzuje się właściwością specjalną cementu jaką jest niska zawartość alkaliów NA

Zastosowanie tego cementu pozwala na wykonanie betonów, które charakteryzują się wysoką trwałością w warunkach narażenia na korozję alkaliczną przy zastosowaniu kruszyw o podwyższonej reaktywności.

Zastosowanie cementu CEM II/A-LL 42,5 R - NA pozwala zmniejszyć obciążenie dla środowiska poprzez redukcję śladu węglowego betonu.

Dzięki swoim właściwościom cement ten posiada szerokie spektrum zastosowań jak np.:

- **Beton towarowy** według PN-EN 206 oraz polskiego uzupełnienia PN-B-06265 w pełnym zakresie klas wytrzymałości i konsystencji, a zwłaszcza:
 - Beton architektoniczny – również barwiony
 - Beton samozagęszczalny SCC i ASCC
 - Beton wysokich wytrzymałości
- **Prefabrykacja betonowa** – dojrzewanie zarówno w warunkach otoczenia jak i przyspieszone
 - Betonowa kostka brukowa, krawężniki, obrzeża, betonowe bloczki fundamentowe, pustaki ścienne, wentylacyjne, ogrodzenia betonowe itp.
 - Wielkowymiarowe ściany warstwowe, biegi schodowe, kręgi i rury betonowe, płyty stropowe, itp.
 - Prefabrykaty sprężane, wymagające wysokich wytrzymałościach wczesnych
 - Elementy z betonu komórkowego
 - Dachówka cementowa
 - Barwione elementy małej architektury
- **Betony dla infrastruktury** takie jak:
 - Beton konstrukcyjny w drogowych obiektach inżynierskich zgodnie z WWiORB M-13.01.00 v04
 - Nawierzchnie betonowe w kategorii ruchu KR1÷KR3, kategoria środowiska E3 zgodnie z WWiORB D-05.03.04 v02
 - Betony wykonywane z użyciem szalunków ślizgowych
 - Betony o wysokiej trwałości i wytrzymałości
- **Pozostałe zastosowania**
 - Zaprawy murarskie i tynkarskie wykonywane na budowie
 - Wyroby chemii budowlanej – kleje, zaprawy, wylewki

ZASTOSOWANIE CEMENTU

Do produkcji betonów wszystkich klas oddziaływania środowiska zgodnie z europejską normą PN-EN 206 oraz polskim uzupełnieniem PN-B-06265 za wyjątkiem klas XA2 i XA3

Klasy ekspozycji	Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją	Korozja zbrojenia										Agresja wobec betonu										Interakcja ze stali sprężającej
		Korozja spowodowana karbonatyzacją					Korozja wywołana chlorkami					Zamrażanie/rozmrażanie				Środowisko chemicznie agresywne			Agresja wywołana ścieraniem			
							niepochodzącymi z wody morskiej			pochodzącymi z wody morskiej												
X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 ^{a)}	XA3 ^{a)}	XM1	XM2	XM3		
CEM III/A-LL 42,5 R - NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	

^{a)} W klasach ekspozycji XA2 i XA3 – w przypadku agresji chemicznej wywołanej siarczanami (z wyjątkiem ich pochodzenia morskiego) – stosuje się cement odporny na siarczany (SR) zgodny z wymaganiami normy PN-EN 197-1 lub cement odporny na siarczany (HSR) zgodny z wymaganiami normy PN-B-19707.



W przypadku stosowania dodatków mineralnych typu II (np. popiół lotny krzemionkowy) możliwość pełnego wykorzystania zapisów normowych w zakresie stosowania koncepcji współczynnika *k*.



Cemex Polska Sp. z o.o.

ul. Krakowiaków 46
02-255 Warszawa

Centrum Obsługi Klienta

tel.: +48 800 700 077
cok@e-cemex.pl



Jeżeli jesteście Państwo zainteresowani dodatkowymi materiałami dotyczącymi kart EPD i certyfikatów oraz chcecie uzyskać więcej informacji o cementach nisko-emisyjnych dostępnych w ofercie Cemex Polska zachęcamy do odwiedzenia strony www.cemex.pl lub zeskanowanie kodu QR.

